

Japanese Laid-Open Utility Model Publication No. 63-75505
(Published on May 19, 1988)

Japanese Utility Model Application No. 61-170215
(Filed on November 7, 1986)

Title: STRUCTURE FOR PREVENTING PRESS-FITTED GEAR FROM
BEING DETACHED

Applicant: TOYOTA MOTOR CORPORATION

<Page 5, lines 4 to 14>

FIG. 2 is an overall view of a structure for preventing a press-fitted gear from being detached, showing a preferred embodiment of the present utility model. FIG. 1 is a detailed view of a portion A in FIG. 2. Reference numeral 1 shows a camshaft for an engine, and reference numeral 12 shows an oiling hole formed therein. Reference numeral 11 shows a base arranged integrally with the camshaft 1. A stopper 3 is formed by enlarging a diameter of an end of the base 11. A press-fitted gear 4 having a tooth groove 5 is press-fitted to a position where an end surface 42 of the press-fitted gear 4 directing in the press-fitting direction abuts against an end surface 32 of the stopper 3 facing in the same direction.

公開実用 昭和63- 75505

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U)

昭63- 75505

⑬ Int. Cl. 4

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)5月19日

F 01 L 1/04
F 16 D 1/06

E-6965-3G
B-8613-3J

審査請求 未請求 (全 頁)

⑮ 考案の名称 圧入ギアの抜け止め構造

⑯ 実 願 昭61-170215

⑰ 出 願 昭61(1986)11月7日

⑱ 考 案 者 嵯 峨 宏 英 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
⑲ 出 願 人 トヨタ自動車株式会社 愛知県豊田市トヨタ町1番地
⑳ 代 理 人 弁理士 松 本 昂



明 細 書

1. 考案の名称

圧入ギアの抜け止め構造

2. 実用新案登録請求の範囲

シャフトに形成された台座部に圧入固定するようにした圧入ギアにおいて、

台座部のギア圧入方向奥側にストッパーを設け、
このストッパーのギア圧入方向手前側付根部には、シャフト回転軸に対して一定の角度を有する逃げ溝を設け、

圧入ギアのストッパー側端面には、前記逃げ溝に対応する位置に環状突起を設け、

圧入ギアをストッパーに当接する位置まで圧入することにより、前記環状突起を前記逃げ溝に沿って塑性変形させるようにしたことを特徴とする圧入ギアの抜け止め構造。

3. 考案の詳細な説明

産業上の利用分野



本考案は、シャフトに形成された台座部に圧入固定するようにした圧入ギアの抜け止め構造に関する。

従来 の 技 術

例えばエンジンのカムシャフト等の駆動力伝達手段として、カムシャフトに形成された台座部に圧入固定するようにした圧入ギアが用いられる。上記用途で用いられるギアは、通常、高速度回転及び騒音の面で有利なヘリカルギアであるので、回転中に回転軸方向のスラスト力がギアに作用する。このため、圧入ギアを回転軸方向に固定する機構が必要とされる。

このような圧入ギアの抜け止め機構としては、シャフトに圧入された圧入ギアを、一対のスナップリングにより、あるいはスナップリング及びあらかじめシャフトに固定されたストッパーにより、その両側から挟持するようにしたものを挙げることができる。また、異なる径のギアを同一シャフト上で一体化する場合に、小径ギアの端部に形成される切削部に大径ギアの軸孔を嵌合し、大径ギ

アの 小 径 ギ ア 側 側 面 を 小 径 ギ ア の 歯 溝 に カ シ メ る
よ う に し た 歯 車 装 置 が 提 案 さ れ て い る (実 開 昭 5
6 - 4 9 3 4 6 号) 。

考 案 が 解 決 し よ う と す る 問 題 点

し か し 、 前 記 ス ナ ッ プ リ ン グ を 用 い る 圧 入 ギ ア
の 抜 け 止 め 機 構 に あ っ て は 、 ス ナ ッ プ リ ン グ の 取
付 け ス ペ ー ス 及 び 取 付 け 溝 を シ ャ フ ト 上 に 確 保 し
な け れ ば な ら ず 、 更 に ス ナ ッ プ リ ン グ を 該 取 付 け
溝 に 係 合 さ せ る 作 業 を 必 要 と す る の で 、 高 コ ス ト
化 す る と い う 問 題 が あ る 。

一 方 、 大 径 ギ ア を 小 径 ギ ア の 歯 溝 に カ シ メ る よ
う に し た 歯 車 装 置 に あ っ て は 、 固 定 す べ き 全 て の
ギ ア に 対 し て 繁 雑 な カ シ メ 作 業 を 実 施 す る 必 要 が
あ る の で 、 作 業 性 が 悪 い と い う 欠 点 を 有 し て い る 。

本 考 案 は こ れ ら の 事 情 に 鑑 み て 創 作 さ れ た も の
で 、 そ の 目 的 は 、 簡 単 な 構 造 で 圧 入 ギ ア を シ ャ フ
ト の 回 転 軸 方 向 に 固 定 す る こ と の で き る 抜 け 止 め
構 造 を 提 供 す る こ と に あ る 。

問 題 点 を 解 決 す る た め の 手 段

上 述 し た 従 来 技 術 の 問 題 は 、 シ ャ フ ト に 形 成 さ



れた台座部に圧入固定するようにした圧入ギアにおいて、台座部のギア圧入方向奥側にストッパーを設け、このストッパーのギア圧入方向手前側付根部には、シャフト回転軸に対して一定の角度を有する逃げ溝を設け、圧入ギアのストッパー側端面には、前記逃げ溝に対応する位置に環状突起を設け、圧入ギアをストッパーに当接する位置まで圧入することにより、前記環状突起を前記逃げ溝に沿って塑性変形させるようにしたことを特徴とする圧入ギアの抜け止め構造により解決される。

作 用

本考案の圧入ギアの抜け止め構造では、上述したように、圧入ギアをストッパーに当接する位置までシャフトに圧入するという動作により、圧入ギアのストッパー側端面に形成される環状突起を、ストッパーのギア圧入方向手前側付根部に設けられる逃げ溝内で塑性変形させるようにして、圧入ギアをシャフトに対して固定しているので、当該固定のためだけの手段、例えばスナップリング及びカシメ作業等が不要となる。



実 施 例

以下、図面にもとづいて本考案の実施例を説明する。

第2図は、本考案の望ましい実施例を示す圧入ギアの抜け止め構造の全体図であり、第1図は、第2図におけるA部の詳細図である。1はエンジンのカムシャフトであり、12はその内部に形成される給油穴である。11はカムシャフト1と一体的に設けられる台座部であり、この台座部11の端部を大径化することによりストッパ3が形成されている。歯溝5を有する圧入ギア4は、その圧入方向奥側の端面42が、ストッパ3の同方向手前側端面32に当接する位置まで圧入されたものである。

ストッパ3のギア圧入方向手前側付根部、つまり端面32と台座部11の外周面との交差部近傍には、主に第3図に示すように、カムシャフト1の回転軸に対して一定の角度で切落された逃げ溝31が予め形成されている。また、圧入ギア4の端面42の縁部には、塑性変形可能な環状突起



4 1 が形成されている。この環状突起 4 1 の幅は、逃げ溝 3 1 の幅より小さく設定され、環状突起 4 1 の高さは、逃げ溝 3 1 の深さと等しいかそれよりも大きく設定される。

このように環状突起 4 1 及び逃げ溝 3 1 を設けたので、圧入ギア 4 の端面 4 2 がストッパ 3 の端面 3 2 に当接する位置まで、圧入ギア 4 をカムシャフト 1 の台座部 1 1 に圧入（第 3 図の矢印 B 方向）することにより、環状突起 4 1 は、当該圧入動作に伴って逃げ溝 3 1 の形状に応じて第 1 図に示すように塑性変形して、圧入ギア 4 の同図中右方向への抜け止めが達成される。

本実施例では、カムシャフト 1 と一体的に形成された台座部 1 1 端部を大径化することによりストッパ 3 としているが、単にカムシャフトの径に段差を設け、大径部をストッパとすることもできるし、カムシャフトに固定される別のギアをストッパとして代用することもできる。

考案の効果

以上詳述したように、本考案によれば、圧入ギ



アをストッパーに当接する位置までシャフトに圧入するという動作により、圧入ギアのストッパー側端面に形成される環状突起を、ストッパーのギア圧入方向手前側付根部に設けられる逃げ溝内で塑性変形させるようにして、圧入ギアをシャフトに対して固定しているのを、当該固定のためだけの手段、例えばスナップリング及びカシメ作業等が不要となり、生産性を大幅に向上することができ、この圧入ギアを用いて構成される部品の低コスト化が可能になるという効果を奏する。

また、従来のスナップリングを用いる構造では、シャフトに対するスナップリングの係合位置の誤差範囲での圧入ギアの動きは、事実上排除することが不可能であったが、本考案によれば、圧入ギアの動き代を完全になくすことができ、更に、圧入ギアの全周にわたってカシメられているので固定力が大きく、信頼性が向上するという効果もある。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本考案の望ましい実施例を示す圧入



ギアの抜け止め構造の部分断面図（第2図におけるA部詳細図）、

第2図は、同抜け止め構造の全体図、

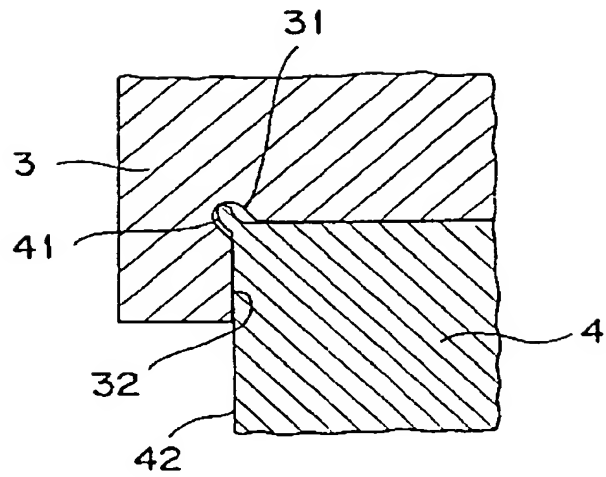
第3図は、同抜け止め構造における圧入過程を説明するための図である。

- 1 … カムシャフト、 3 … ストッパー、
- 4 … 圧入ギア、 5 … 函溝、
- 1 1 … 台座、 3 1 … 逃げ溝、
- 4 1 … 環状突起。

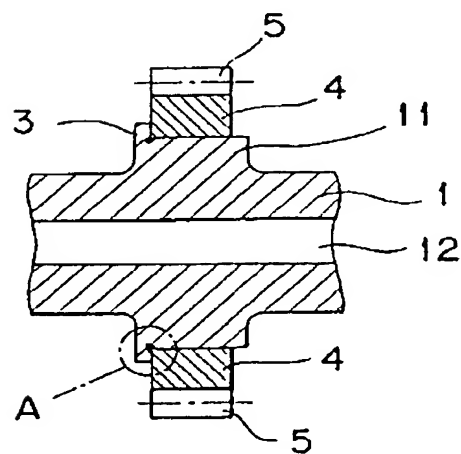
出願人： トヨタ自動車株式会社

代理人： 弁理士 松本 昂

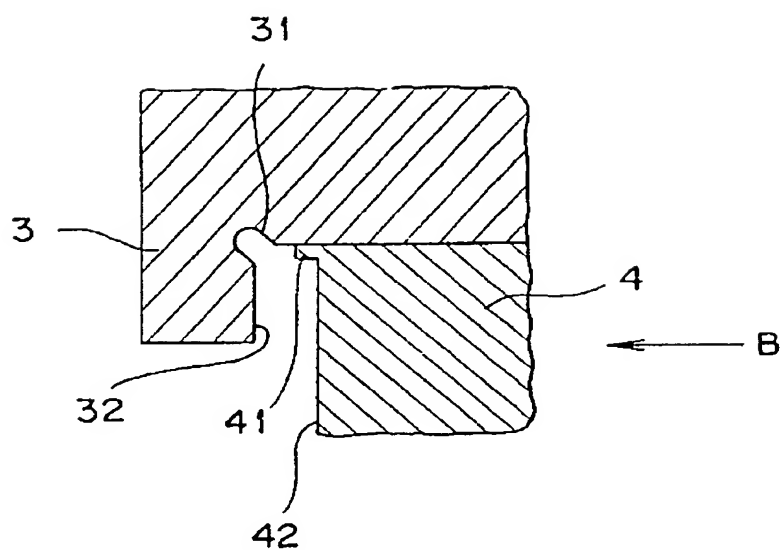
第 1 図



第 2 図



第 3 図



会 社
昂